

Kettenregel. Einfache u. zusammengesetzte Proport.- u. Repartitions-R.

V. Kapitel.

Praktische Arithmetik.

(Die deutschen Buchstaben bedeuten bestimmte Maseinheiten, z. B. Pfunde, Scheffel, Thaler, und x, x_1, x_2, x_3 die gesuchte oder fragliche Grösse.)

§. 25. Kettenregel.

Kann das x einer Aufgabe angesetzt werden als Anfangsglied einer Kette von Masgleichungen, deren jede mit derjenigen Masbenennung beginnt, mit der die vorige schloss, und deren letzte gleichnamig mit dem Anfang der ganzen Kette schliesst, wie z. B.:

$$\left. \begin{array}{l} xM = aN \\ bN = cD \\ dD = eM \end{array} \right\} \text{so ist immer } x = \text{dem Produkte der rechten Zahlen, divi-} \\ \text{dirt durch das der linken, oder } x = \frac{ace}{bd}.$$

§. 26. Einfache Proportionsrechnung. (Regeldetri.)

Wenn M und D 2 Dinge sind, die in proportionaler Beziehung stehen, und aM den Betrag bD bedingt, u. es wird nach dem zur Grösse cM gehörigen Betrage xD gefragt, so ist: „ aM geben bD “ der Bedingungs-, „ cM geben xD “ der Fragesatz, $a:c$ das Bestimmungsverhältniss und c dessen Frageglied, das beim direkten Ansatz immer ins 2. Glied der Proportion kommt; so dass

1) $aM : cM = bD : xD$, also $a:c = b:x$, und folglich $x = \frac{bc}{a}$ (s. S. 36).

Wenn jedoch auf das: „Je mehr von M “, ein: „desto weniger von D “ geschlossen werden muss, so ist die Beziehung zwischen M u. D eine verkehrt proport., u. beim direkten Ansatz 1) das Bestimmungsverhältn. umzukehren. — Z. B.: 4 Arbeiter brauchten 18 Tage; wieviel demnach 9 Arb.? Frageglied $9M$; also direkter Ansatz: $4M : 9M = 18T : xT$; „je mehr M , desto weniger T “, mit hin indirekt, folglich $9:4 = 18:x$ und $x = \frac{4 \cdot 18}{9} = 8T$.

§. 27. Zusammengesetzte Proportionsrechng. (Rees'sche Regel.)

Auf die fragl. Grösse (x) sind gleichzeitig mehrere Bestimmungsverhältnisse (s. vorigen Paragraph) einwirkend. Z. B.:

Bedingungssatz: Wenn gD sich ergeben durch aM unt. Mitwirkg. v. bN u. cD ;

Fragesatz: Wieviel (od. x) D ergeb. s. dann durch dM unt. Mitwirkg. v. eN u. fD ?

Ansatz: Mit x beginnend, gegenüber sein Gleichnamiges; darunter rechts alle xD | gD Frage-, gegenüber links in gleicher Benennung alle Bedingungsglieder. Hierauf Untersuchung, ob indirekte Verhältnisse daria (ob z. B. aM | dM der. Hierauf Untersuchung, ob indirekte Verhältnisse daria (ob z. B. bN | eN auf die Frage: „je mehr von M od. N od. D “ ein „desto weniger cD | fD von D “ als Antwort erfolgt) und Umkehrung solcher. Dann wie beim Kettensatz, .. $x =$ Produkt der rechten Zahlen divid. durchs Produkt der linken. (In der Verbindung: Wieviel (x) D erfolgen bei dM, eN, fD , da bei $aM, bN, cD \dots gD$ erfolgten, bildet der Ansatz einen vollständigen Redesatz.)

§. 28. Repartitions- (Gesellschafts- oder Theil-) Rechnung.

1) Die Grösse G soll nach Verhältniss der Werthe a, b, c, d (= natürl. Repartitionszahlen) getheilt werden. Regel: Multiplicire die Repartitionsquote

$\frac{G}{a+b+c+d}$ nach und nach mit allen Repartitionszahlen $a, b, c \dots$ (Letztere können vorher durch eine beliebige Grösse multiplicirt oder dividirt werden).

2) Wenn G so zu theilen, dass sich der I. Theil zum II. wie $a:b$, der II. zum III. wie $c:d$, der III. zum IV. wie $e:f$ verhalte, so findet man die natürl. Repartitionszahl, wenn man setzt:

Reprt. des I. Th. = $a \cdot c \cdot e$ (= Produkt aller ersten Glieder)

„ „ II. „ = $b \cdot c \cdot e$ (wegen I.: II. = $a:b$ ward in I. a mit b vertauscht)

„ „ III. „ = $b \cdot d \cdot e$ („ II.: III. = $c:d$ „ „ II. c „ d „)

„ „ IV. „ = $b \cdot d \cdot f$ („ III.: IV. = $e:f$ „ „ III. e „ f „)

3) Wenn G so zu theilen, dass I.:II. wie $a:b$, III.:I. = $c:d$, IV.:II. = $e:f$, so ordne erst die Repartitionsverhältn. nach einerlei Richtung, also I.:II. = $a:b$, I.:III. = $d:c$, II.:IV. = $f:e$, und setze

Reprt. von I. = $a \cdot d \cdot f$ (also wie vorher = Produkt aller ersten Glieder)

„ „ II. = $b \cdot d \cdot f$ (wegen I.: II. = $a:b$ ward in I. a mit b vertauscht)

„ „ III. = $a \cdot c \cdot f$ („ I.: III. = $d:c$ „ „ I. d „ c „)

„ „ IV. = $b \cdot d \cdot e$ („ II.: IV. = $f:e$ „ „ II. f „ e „)

4) Wenn die Zertheilung von G durch das Zusammenwirken von mehreren neben einander bestehenden Repartitionsreihen, wie AM, BM und CM